

Best Available Copy



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

PCT/NO 03 / 00344

Rec'd PCT/PTO 15 APR 2005

REC'D 04 NOV 2003

WIPO

PCT

10/531671

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

20025122

➤ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.10.25

➤ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.10.25*

2003.10.30

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



1c  
PATENTSTYRET

02-10-25\*20025122

**OPPFINNELSENS**

**BENEVNELSE:**      **OPPDRETTSANLEGG FOR SKALLDYR**

**SØKERE:**

TORMOD DRENGSTIG, KLAPPMYSSVEIEN 37, 4085 HUNDVÅG  
ASBJØRN DRENGSTIG, SUNDELIA 18, 4048 HAFRSFJORD  
IVAR KOLLSGÅRD, VIGDELVEIEN 63, 4053 RØGE

**OPPFINNERE:**

TORMOD DRENGSTIG, KLAPPMYSSVEIEN 37, 4085 HUNDVÅG  
ASBJØRN DRENGSTIG, SUNDELIA 18, 4048 HAFRSFJORD  
IVAR KOLLSGÅRD, VIGDELVEIEN 63, 4053 RØGE

**FULLMEKTIG:**

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS  
POSTBOKS 171  
4302 SANDNES

**VÅR REF.: P 10434**

## ANORDNING VED OPPDRETTSANLEGG FOR SKALLDYR

Denne oppfinnelse vedrører en anordning ved oppdrettsanlegg for skalldyr, nærmere angitt som en innretning for sammenstilling og syklisk forflytning av oppdrettsbur fra en  
5 fôringsposisjon via en spisesektor til en rensesektor og hvilesektor tilbake til fôringsposisjon. Anordningen kan være anbrakt i landbasert kar eller i sjø/vann.

Skalldyr som hummer, krabbe og kreps er av natur kannibaler. Ved økonomisk forsvarlig oppdrett må populasjonen nødvendigvis  
10 vis være tett. Mangel på naturlige skjulesteder vil forårsake stor dødelighet i et oppdrettsanlegg uten muligheter for å holde individene atskilt. Skalldyroppdrett må av den grunn foregå med dyrene plassert i individuelle oppbevaringsenheter.

15 For å opprettholde god hygiene er det i et oppdrettsanlegg nødvendig å fjerne avfall som dannes i form av ekskrementer, fôrrester og skallrester etter skallskifte.

Oppdrett av skalldyr er av nevnte grunner arbeidsintensive og

kostnadskrevende. Når for eksempel hummer har en optimal vekst ved vanntemperatur på 20°C er produksjonen meget ressurskrevende.

Det eksisterer flere kjente teknikker for oppdrett av skaldyr.

Green Solutions Aquatic Systems Ltd, Kfar Hess 40692 Israel produserer sirkulære enheter. Slike anlegg består av oppdrettsbur plassert langs periferien av en liggende trommel. En full rotasjonssyklus bringer hvert bur fra en øvre stilling nær overflaten til en motsatt stilling i trommelens underkant og deretter opp igjen ved at buret følger en sirkulær bane. Løsningen er plasskrevende og arbeidskrevende ved avfallsfjerning. Løsningen har også begrenset mulighet for oppskalering med tanke på å kunne øke arealutnyttelsen.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i etterfølgende patentkrav.

Hvert skaldyr plasseres i et oppdrettsbur, for eksempel med størrelse (lengde x bredde x høyde) 30 x 20 x 10 cm, der de største, motstående flatene danner en bunnplate og en toppplate. Fire av burets ytterflater er tette. En frontvegg er dannet av en plate som er forsynt med åpninger, og platen kan fordelaktig være formet som et gitter eller en nettingvegg. Frontveggens åpninger er så store at fôr kan føres inn i og avfall kan falle ut av buret når dette vendes. Minst én sideflate, fortrinnsvis bunn- eller toppflaten eller frontveggen,

er løstakbar. Hvert bur kan fordelaktig deles i flere seksjoner for bruk til små individer. Slik inndeling kan foretas med delevegger som er skjøvet inn i spor eller andre festeanordninger.

- 5 Sideflaten som er motstående til frontveggen danner en bakvegg. Denne omfatter hurtigkoplende festeanordninger, slik at oppdrettsburet kan festes til en transportør.

Bakveggen omfatter fordelaktig en eller flere åpninger for å sikre optimal gjennomstrømmning av friskt vann.

- 10 Alle burets åpninger er så små at små skalldyr ikke kan passere ut gjennom åpningene.

Oppdrettsburet har funksjonelt sett 3 hovedstillinger:

- 15 a) Frontveggen vendt oppover, for føring og spising  
 b) Frontveggen vendt til siden, for spising og hvile  
 c) Frontveggen vendt nedover, for fjerning av avfall og hvile.

I en periode fra buret er tømt for avfall (pos. c) til det er tilført nytt fôr er skalldyret uten tilgang på mat.

- 20 Transportøren har en øvre drivaksel med et drivverk og styringsenhet. I nedre ende har transportøren vendetrinser. Transportøren kan fordelaktig omfatte flere sett vendetrinser og støtteruller plassert mellom drivakselen og transportørens nedre ende. To eller flere kjeder, tannreimer, kjettinger eller andre egnede transmisjonsmidler er ført i en egnet bane  
 25 over drivakselen, støtterullene og vendetrinsene. Mellom transmisjonsmidlene er det anbrakt flere tverrforbindelser

forsynt med festeanordninger som korresponderer med festeanordningene på oppdrettsburets bakvegg. Transportøren er innrettet slik at flere bur kan stilles side ved side og etasjevís, slik at hele transportørens bredde og lengde er fylt med  
 5 bur. Avstanden mellom burene er begrenset til det som er nødvendig for å gripe buret ved festing til og løsgjøring fra transportøren.

Alternativt kan transportøren være innrettet med tannreimer hvor det er fortanning også på utsiden av reimene. En kanal  
 10 er anordnet utenpå transportøren og i hele transportørens periferi. Kanalen er tilpasset oppdrettsburets bunnflate. Oppdrettsburets bakvegg omfatter ett eller flere fortannede parti som korresponderer med tannreimenes utvendige fortanning. Løse oppdrettsbur bringes inn mot transportøren og gripes av  
 15 tannreimene, styres inn i kanalen og bringes nedover langs transportøren. Transportørens vendetrinser og drivaksel omfatter fordelaktig fleksible gripe- og styreskiver som trykker mot burets ender for lettere å flytte buret gjennom kanalens avbøyninger.

20 Idet buret har nådd den alternativt utformede transportørens lågeste punkt, bringes det raskt tilbake til vannoverflaten ved hjelp av oppdrift eller ved hjelp av en annen transportør som beveger buret oppover med større hastighet. Hensikten med denne utførelsen er å redusere perioden dyret er uten fôr.

25 Løse, flytende bur tas ut og settes inn i transportøren i en buffersone. Denne benyttes også for inspeksjon av individene.

Et løst bur er gjort flytedyktige ved hjelp av ett eller flere integrerte oppdriftselementer eller ved at veggmaterialene er av en slik beskaffenhet at de gir tilstrekkelig oppdrift.

Transportørens bane er anordnet slik at den i en eller flere posisjoner bringer oppdrettsburet opp mot vannets overflate slik at burets frontvegg er vendt oppover. Banen er også anordnet slik at oppdrettsburet i minst én posisjon er vendt slik at burets har sin frontvegg rettet frittliggende nedover.

Transportøren med oppdrettsbur er plassert direkte i sjø/vann eller i et oppdrettskar. Transportørens høyde er tilpasset det aktuelle vanddypet eller den perioden skalldyrene kan være uten fôrtilgang. Transportørens bredde kan variere innenfor meget vide grenser, men ved plassering i oppdrettskar er bredden fordelaktig tilpasset karetts dimensjon, slik at det oppnås maksimal utnyttelse av karetts volum.

Når transportøren settes i bevegelse, bringes buret til vannoverflaten ved at transportøren fører det fastmonterte buret med seg eller det alternativt løse buret frigjøres fra transportørens lågeste punkt og stiger til vannoverflaten ved hjelp av burets oppdrift. Ved vannoverflaten stilles buret ved hjelp av transportørens dreiebevegelse med frontveggen vendt oppover. Mens buret har denne posisjonen tilføres fôr fra et dertil egnet, i og for seg kjent fôringsanlegg. Dyrets spiseperiode starter og pågår inntil foret er fortært, eller til buret når en posisjon på transportøren hvor buret vendes med den perforerte frontveggen nedover slik at buret tømmes for avfall og gjenværende fôr.

Transportøren beveger seg kontinuerlig eller skrittvis. Eventuelle stoppintervall benyttes til fôring av individene i burene som befinner seg med gitteråpningen vendt oppover på toppen av transportøren. Et fôringsanlegg plassert over transportørens øvre ende porsjonerer ut fôr til hele eller

deler av rekken av bur. Utføring foregår fordelaktig individuelt, for eksempel styrt av en datamaskin på grunnlag av registrert tilvekst på individet i hvert bur.

5 Når en burrekke er i fôringsposisjon, foretas inspeksjon og nødvendige røkterinngrep, for eksempel fjerning av døde individ.

Et komplett oppdrettskar omfatter fordelaktig mekanisk skrapanlegg og/eller slamsugingsanlegg ifølge i og for seg kjent teknikk for oppsamling av avfall fra bunnen av karet.

10 I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et oppdrettsbur med åpen frontvegg og delevegger satt inn;

15 Fig. 2 viser et oppdrettsburs bakvegg;

Fig. 3 viser en prinsippskisse av en transportør, her vist med tre oppdrettsbur i bredden;

Fig. 4 viser detalj av en transportørs bærelist;

20 Fig. 5 viser oversikt over et oppdrettskar utstyrt med to transportører.

Fig. 6 viser en alternativ utførelsesform av en transportør, hvor løse bur føres fram med en tannreim;



Fig. 7 viser et horisontalsnitt 7-7 som indikert i fig. 6.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 et oppdrettsbur med sidevegger 3, bakvegg 5, bunnplate 7 og topplate 9. En frontvegg 11 er forsynt med en rekke åpninger 13, hengsler 15 og låser 17, 17'. Bakveggen 5 er forsynt med festetapper 19 og flere åpninger 20. Bunnplate 7 og topplate 9 er på innsiden forsynt med slisser 21 for innfesting av opptil tre delevegger 23.

En transportør 25 er forsynt med flere drivkjeder 27. Til kjedene 27 er det festet flere bærestenger 29 med festespor 31 som korresponderer komplementært med oppdrettsburets 1 festetapper 19. I transportørens øvre endeparti 32 er det plassert en drivaksel 33 med tilhørende drivmotor (ikke vist) forbundet med en programmerbar styreenhet 37. I transportørens nedre endeparti 38 er det plassert vendetrinser 39.

Over transportørens øvre ende 32 er det plassert et føeringsanlegg 41 som er forbundet med den programmerbare styreenheten 37.

To transportører 25 er plassert i et oppdrettskar 47. Karet 47 er forbundet med en sirkulasjonspumpe 49 og biofilter 57.

Skalldyr plasseres i oppdrettsburet 1. Opp til fire små dyr kan dele et oppdrettsbur 1 ved at en eller flere delevegger 23 skyves inn i slissene 21. Frontveggen 11 lukkes og oppdrettsburet 1 festes ved hjelp av festetappene 19 til festesporene 31 (såkalte nøkkelspor) på en bærestang 29.

Når dyrestørrelsen tilsier det, fordeles dyrene på flere bur

1 med større rom, ved at delevegger 23 fjernes. Siste del av livssyklusen tilbringer individet alene i et oppdrettsbur 1.

Når buret er plassert på transportøren, sørger drivmotoren (ikke vist) og styreenheten 37 for at burene forflyttes. Idet en burrekke når transportørens øvre ende 32 og er reist på høykant med frontveggen 11 vendt oppover, stanser eller retarderer transportørens bevegelse og utføring via føringsanlegget 41 blir iverksatt.

Perioden hvor buret 1 er i bevegelse fra transportørens øvre ende 32 mot nedre ende 38 benyttes av skalldyrene til inntak av fôr.

Idet buret 1 når nedre ende 38 vendes det nok en gang på høykant, denne gangen med frontveggen 11 vendt nedover.

Førrester, ekskrementer og rester etter skallskifte faller gjennom frontveggens 11 åpninger 13 og ut av buret 1. Etter hvert sedimenterer avfallet på karbunnen 48.

Buret 1 beveger seg fra nedre ende 38 over i en horisontal hvilestilling og forblir i den stillingen til det har blitt løftet til øvre ende 32 hvor en ny syklus starter med ny tilførsel av fôr.

Sedimentert avfall på karbunnen 48 samles opp ved at dertil egnede, i og for seg kjente slamskraper og slamsugere (ikke vist) settes i bevegelse og slamholdig vann suges ut ved hjelp av en i og for seg kjent slampumpe (ikke vist).

I anlegg med liten eller ingen tilgang på oppvarmet vann (spillvarme) pumper sirkulasjonspumpen 49 vann gjennom et

biofilter 57 der ammoniakk og ammonium omsettes til nitrat og nitritt.

Et oppdrettskar 47 kan det plasseres flere transportører 25 og fôringsanlegg 41.

5 Flere kar 47 kan koples til samme styreenhet 37.

I en alternativ utførelsesform er oppdrettsburet 1 ifølge tidligere beskrivelse forsynt med et fortannet parti 52 på bakveggen 5. Ved hjelp av ikke viste flyteelementer, for eksempel integrert i veggene, er buret 1 egnet til å flyte i vann med frontveggen 11 vendt oppover. Det fortannede partiet 10 52 korresponderer komplementært med en utvendig fortannet tannreim 53 på en transportør 55.

Transportøren 55 er forsynt med en øvre drivaksel 57 med et i og for seg kjent drivverk (ikke vist). Et nedre parti 59 av 15 transportøren 55 omfatter to par vendetrinser 61, 61'. Den øvre drivakselen 57 samt vendetrinseparene 61, 61' er hver forsynt med to fleksible skiver 63 som er egnet til å klemme mot endeveggene 3 når buret 1 føres inn mellom skivene 63.

To føringsskinner 65 med L-formet tverrsnitt er anbrakt i en 20 avstand fra et nedadstigende midtre parti 67 av transportøren 55 og det horisontale nedre parti 59 av transportøren 55. Omkring drivakselen 57 og vendetrinsene 61, 61' har føringsskinnene 65 en sektorform 69 med L-formet tverrsnitt som i det vesentlige har sitt senter i drivakselens 57, henholdsvis 25 vendetrinsenes 61, 61' sentrum. Føringsskinnene 65 er forlenget i et vertikalt parti 71 fra andre vendetrinsepar 61' og er ført langs tilnærmet hele transportørens 55 vertikale utstrekning. Parallelt med det vertikale føringsskinnepartiet

71 er det anbrakt et par støtteskiner 73. Skinnene 65, 73 har en innbyrdes avstand som gir rom for at oppdrettsburet 1 ved oppdrift kan føres gjennom den passasjen som dannes mellom skinnene 65, 73 med sin bunnplate 7 eller topplate 9 vendt i fartsretningen. Skinnene 65 har en innbyrdes avstand og en avstand til tannreima 53 som er egnet til at oppdrettsburet 1 ved inngrep mellom det fortannede partiets 52 og tannreima 53 med sin bunnplate 7 eller topplate 9 vendt i fartsretningen kan føres framover ved hjelp av transportørens 55 bevegelse.

Føringsskinnenes 65 vertikale parti går via en sektor 69' over i et horisontalt skinneparti 75 som er koplet sammen med skinnenes startpunkt ved drivakselen 57, slik at føringsskinnene 65, 69, 71, 69' danner to sluttete ringer.

En pumpe (ikke vist) med tilhørende rør (ikke vist) og dyse 77 er egnet til å sette vannet i oppdrettskaret 47 i en strømningsbevegelse i retning langs skinnepartiet 75 mot drivakselen 57.

Et bur 1 som flyter i en opprett stilling ved transportøren 55 bringes ved nevnte strømningsbevegelse i vannet mot drivakselen 57. Burets 1 endeflater 3 bringes til kontakt med de fleksible skivene 63. Skivene fører burets 1 fortannede parti til inngrep med tannreimen 53, som deretter fører buret nedover i karet 47. Buret 1 styres av føringsskinnene 65. Idet buret 1 blir frigjort fra andre vendetrinsepars 61' fleksible skiver 63, stiger det ved egen oppdrift raskt til karet 47 overflate, styrt av føringsskinnene 65, 73. Flytende med den perforerte frontveggen 11 vendt oppover føres det deretter med strømningsbevegelsene i vannet inn mot drivakselen 57, hvor det på nytt gripes av transportøren 55 og føres inn i en

ny syklus.

Fôring av skalldyr plassert i buret 1 i sitt andre utførelsesseksempel samt fjerning av avfall fra buret 1 foregår på samme måte som beskrevet for første utførelsesseksempel. Den viktigste endringen i oppdrettssyklusen er at det ved andre utførelsesseksempel oppnås kortere perioder hvor dyret er uten tilgang til fôr.



## P a t e n t k r a v

1. Anordning ved bur (1) for oppdrett av skalldyr, hvor buret er plassert i sjø eller i kar med vann, k a r a k -  
t e r i s e r t v e d at burets ene side (11) er for-  
synt med åpninger, for eksempel gitter (13) og hvor  
burets øvrige sider (3, 5, 7, 9) fortrinnsvis er tette  
og hvor buret (1) er innrettet til å kunne vendes slik  
at nevnte ene, med åpninger forsynte side (11) vender  
oppover i en vertikal fôringsstilling eller vender til  
siden i en horisontal spise- og hvilestilling eller ven-  
der nedover i en vertikal tømmestilling, idet disse  
stillingene er oppnådd ved at oppdrettsburet (1) er an-  
brakt på eller ved en transportør (25, 55).
2. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående  
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert opp-  
drettsbur (1) er festet til transportøren (25) ved at  
burets (1) bakvegg (5) er forsynt med koplinger (19).
3. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående  
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at oppdrettsbu-  
ret (1) sider (3, 5, 7, 9) er forsynt med flyteelementer  
store nok til at et løst bur (1) flyter i vann.
4. Anordning i henhold til krav 4, k a r a k t e r i -  
s e r t v e d at et løst oppdrettsbur (1) er forsynt  
med innretninger (3, 52) som gjør buret (1) egnet til å  
bli grøpet og ført framover av en transportør (55) i be-  
vegelse.

5. Anordning i henhold til krav 4 eller 5, k a r a k t e -  
r i s e r t v e d at transportøren (55) er forsynt  
med innretninger (53, 63, 65, 69) egnet til å gripe og å  
holde fast et oppdrettsbur (1) som med sin frontvegg  
(11) vendt oppover er brakt inn mot transportørens (55)  
øvre parti.

6. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående  
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at hvert opp-  
drettsbur (1) er forsynt med spor (21) for fastgjøring  
av delevegger (23).

7. Anordning i henhold til ett eller flere av de foregående  
krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at oppdrettsbu-  
ret (1) er anbrakt på eller ved transportøren (25) slik  
at det ved transportørens (25) øvre ende (32) har en  
vertikal stilling med frontveggen (11) vendt oppover, at  
de i transportørens nedre ende (38) har en vertikal po-  
sisjon med frontveggen (11) frittliggende og vendt ned-  
over og at det i mellomliggende partier har en horison-  
tal stilling, alternativt en vertikal stilling hvor  
frontveggen vender oppover, alternativt en vertikal  
stilling hvor frontveggen vender nedover og er tildek-  
ket.



## S a m m e n d r a g

Anordning ved bur (1) for oppdrett av skalldyr, hvor buret er plassert i sjø eller i kar med vann og hvor burets ene side (11) er forsynt med åpninger, for eksempel gitter (13) og hvor burets øvrige sider (3, 5, 7, 9) fortrinnsvis er tette og hvor buret (1) er innrettet til å kunne vendes slik at nevnte ene, med åpninger forsynte side (11) vender oppover i en vertikal fôringsstilling eller vender til siden i en horisontal spise- og hvilestilling eller vender nedover i en vertikal tømmestilling, idet disse stillingene er oppnådd ved at oppdrettsburet (1) er anbrakt på eller ved en transportør (25, 55).

(Fig. 5)





1/7

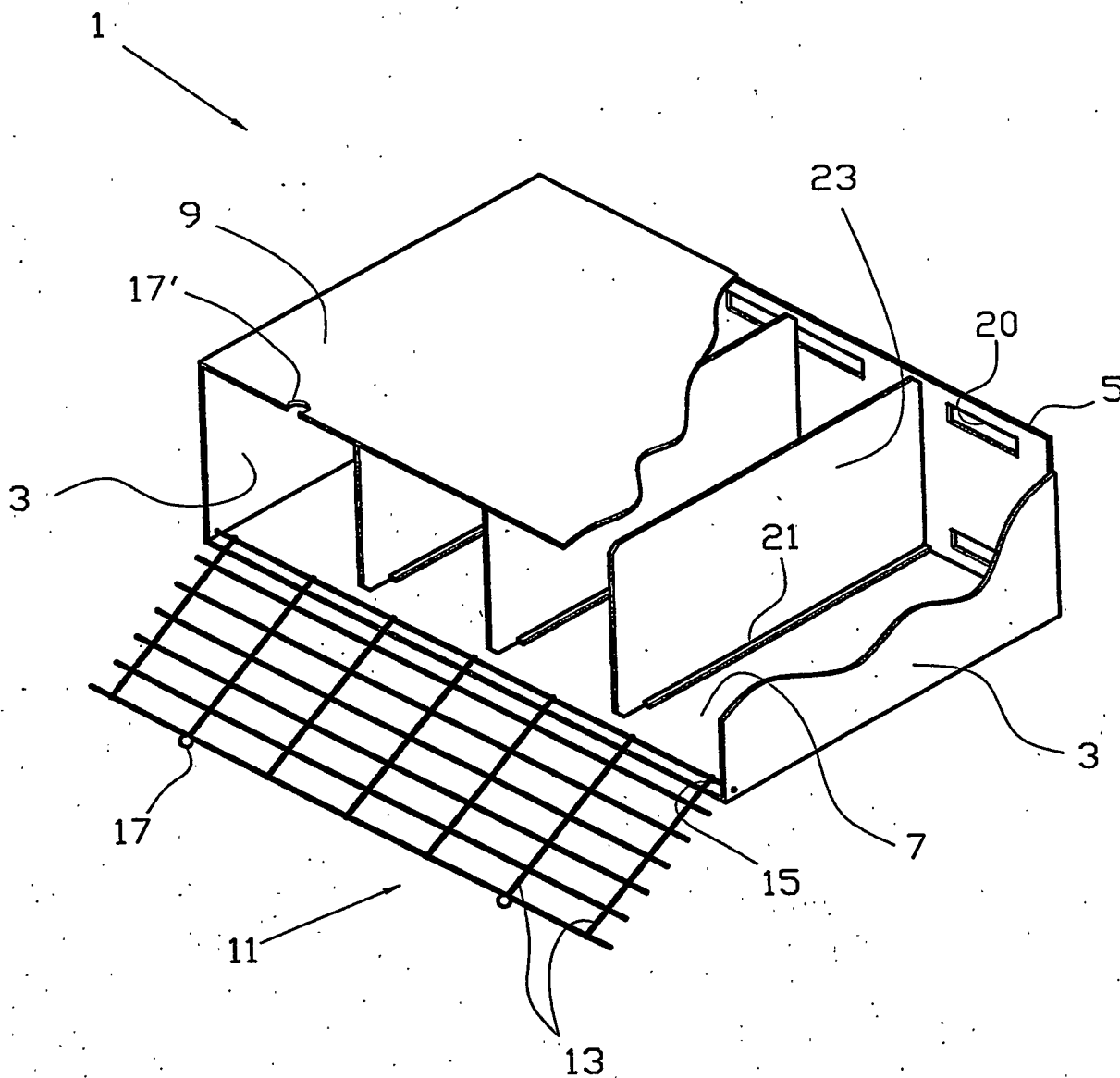


Fig. 1



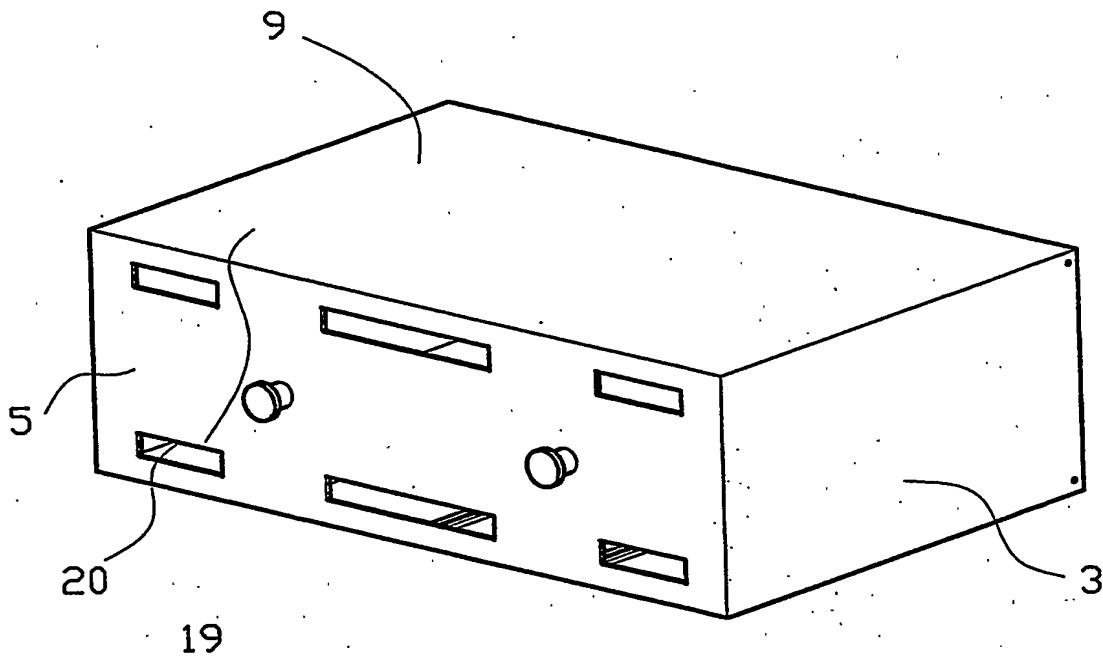
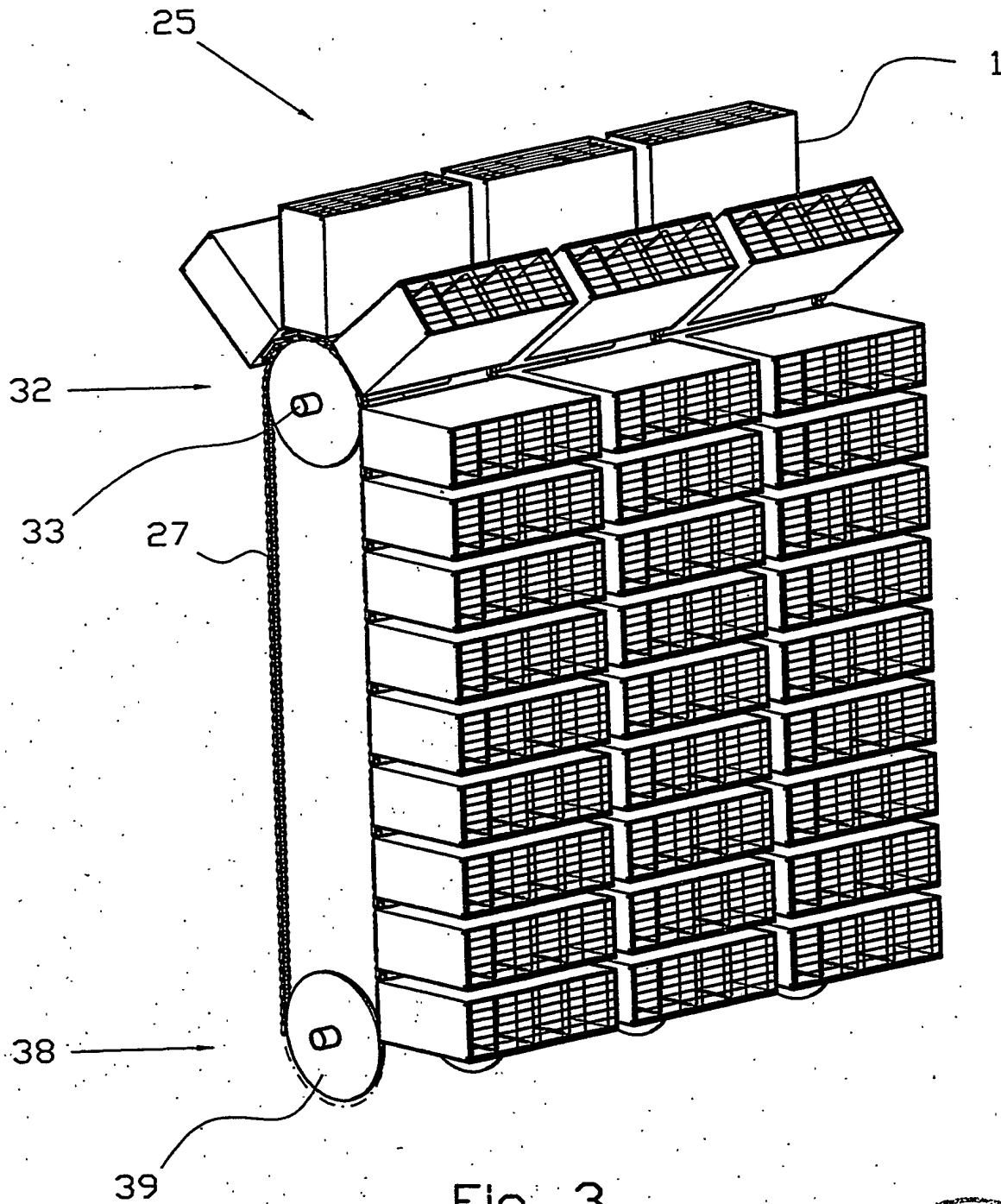


Fig. 2





10

PATENTSTYRET

4/7

02-10-25\*20025122

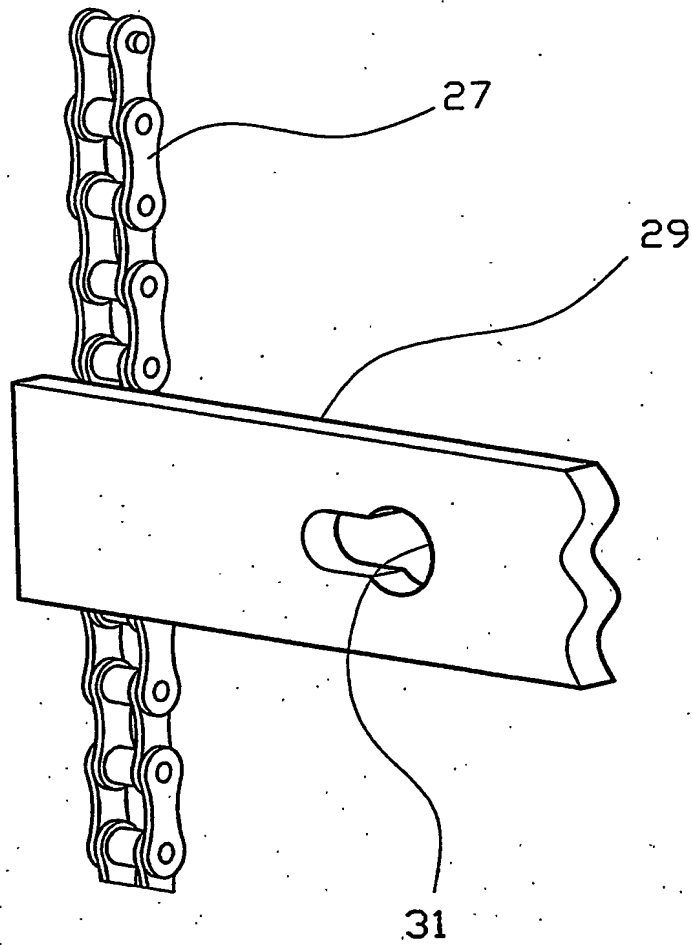


Fig. 4



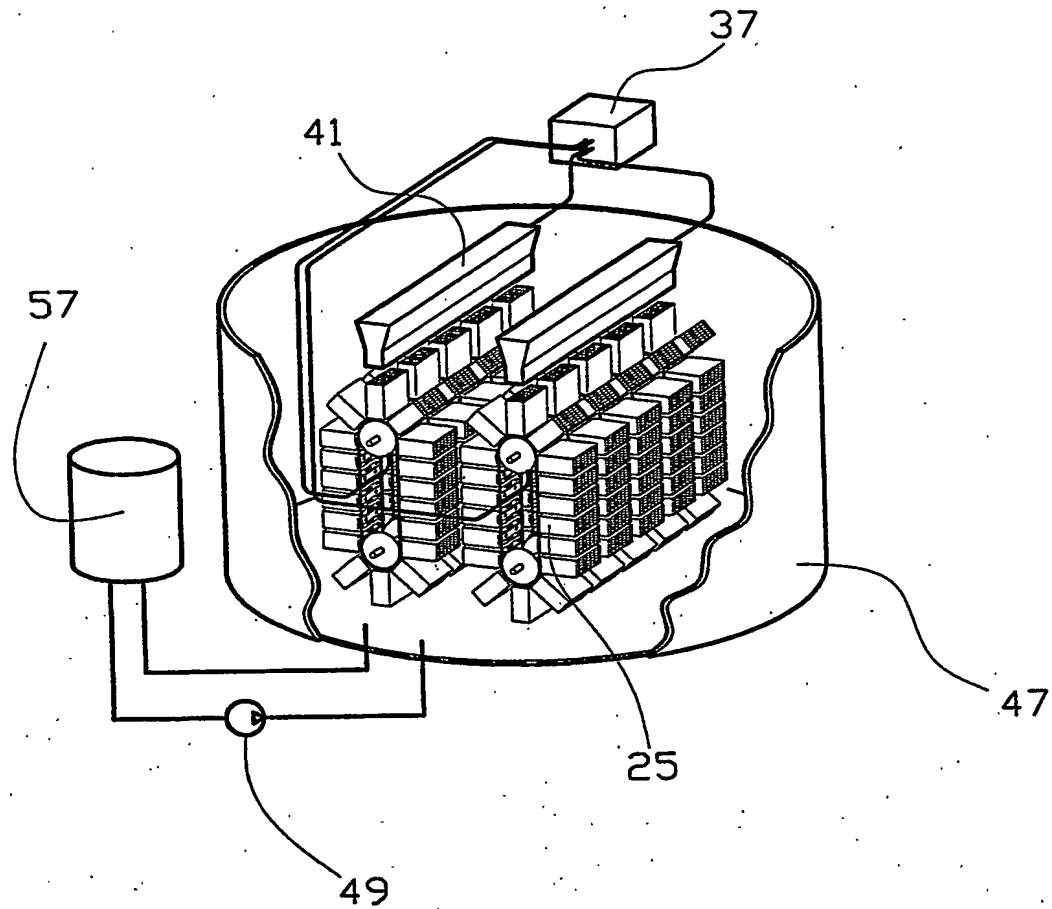


Fig. 5



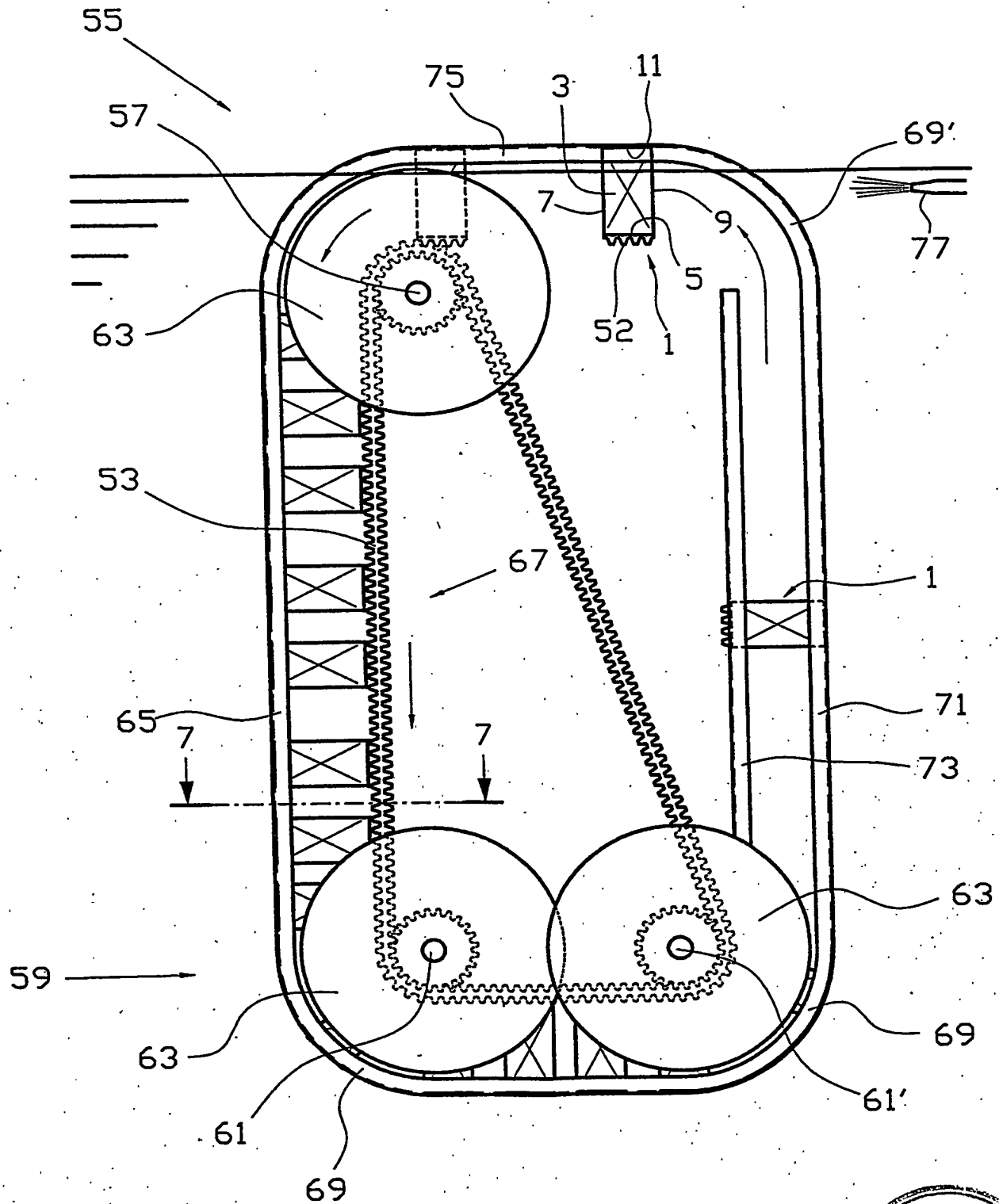
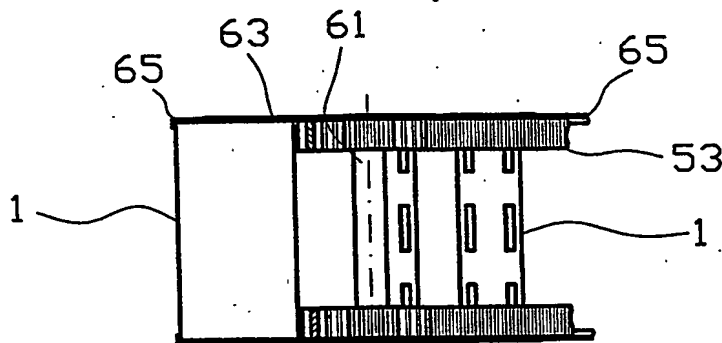


Fig. 6

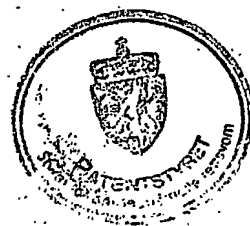


7/7



Snitt 7-7

Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**